

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005284

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-107226
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 June 2005 (23.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

31.5.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 7 2 2 6

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

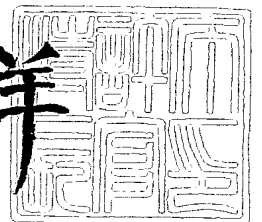
J P 2 0 0 4 - 1 0 7 2 2 6

出 願 人
Applicant(s): 株式会社豊田自動織機
トヨタ自動車株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY20040369
【提出日】 平成16年 3月31日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F01N 3/20
F01N 3/24

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内
【氏名】 高橋 宜之

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車 株式会社 内
【氏名】 鈴木 久信

【特許出願人】
【識別番号】 000003218
【氏名又は名称】 株式会社 豊田自動織機

【特許出願人】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車 株式会社

【代理人】
【識別番号】 100068755
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】
【識別番号】 100105957
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002956
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9721048
【包括委任状番号】 9710232
【包括委任状番号】 0101646

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数の排気経路が並列に配設されており、排気ガスに含まれる不浄物質の浄化に利用される触媒が前記複数の排気経路にそれぞれ設けられている内燃機関における排気ガス浄化装置において、

前記複数の排気経路のうち、少なくとも、第 1 排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第 1 排気ガス還流経路と、第 2 排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第 2 排気ガス還流経路と、の 2 本の排気ガス還流経路と、

前記第 1 排気経路から下流に排出される排気ガスの排出流量、及び前記第 1 排気経路から前記第 1 排気ガス還流経路を經由して前記吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段と、

前記触媒の温度の情報に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記温度が予め設定された低温域にある場合の他の排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合が、前記温度が予め設定された低温域にない場合の前記他の排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合よりも小さくなるように、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する内燃機関における排気ガス浄化装置。

【請求項 2】

第 1 及び第 2 排気経路の 2 つの排気経路が並列に配設されており、排気ガスの浄化に利用される触媒が前記 2 つの排気経路にそれぞれ設けられている内燃機関における排気ガス浄化装置において、

前記 2 つの排気経路の各々から吸気経路へ排気ガスを供給するための一対の排気ガス還流経路と、

前記排気経路から下流に排出される排気ガスの排出流量、及び前記排気経路から前記排気ガス還流経路を經由して前記吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段と、

前記触媒の温度の情報に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記温度が予め設定された低温域にある場合の第 2 排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合が、前記温度が予め設定された低温域にない場合の前記第 2 排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合よりも小さくなるように、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する内燃機関における排気ガス浄化装置。

【請求項 3】

排気ガス流を利用して空気を供給する可変ノズル式ターボチャージャーを備え、前記流量調整手段は、前記可変ノズル式ターボチャージャーにおけるタービン部と、前記排気ガス還流経路における排気流量を調整する流量調整弁とを備え、前記排気ガス還流経路は、前記タービン部よりも上流の排気経路に接続されており、前記制御手段は、前記タービン部におけるベーン開度と、前記流量調整弁における弁開度とを制御する請求項 1 及び請求項 2 のいずれか 1 項に記載の内燃機関における排気ガス浄化装置。

【請求項 4】

前記排気ガス還流経路と前記第 1 排気経路との接続部よりも下流における第 1 排気経路に設けた排気絞り弁を備え、前記流量調整手段は、前記排気絞り弁と、前記排気ガス還流経路における排気流量を調整する流量調整弁とを備え、前記制御手段は、前記排気絞り弁における弁開度と、前記流量調整弁における弁開度とを制御する請求項 1 及び請求項 2 のいずれか 1 項に記載の内燃機関における排気ガス浄化装置。

【請求項 5】

前記温度が予め設定された低温域にある場合、前記第 1 排気経路から排気ガスを排出させないようにした請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内燃機関における排気ガス浄化装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】内燃機関における排気ガス浄化装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、複数の排気経路が並列に配設されており、排気ガスに含まれる不浄物質の浄化に利用される触媒が前記複数の排気経路にそれぞれ設けられている内燃機関における排気ガス浄化装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、エンジンの排気経路に触媒を配置し、排気ガスの浄化に利用することは広く行なわれている。代表的なものとしては、ガソリンエンジンの三元触媒、あるいは、ディーゼルエンジンにおいてパティキュレートフィルタと一体あるいは前方に配置し、捕集されたパティキュレートの酸化（焼却）を促進する窒素酸化物吸蔵還元型触媒等、が挙げられる。V型エンジン等の一部では、複数の排気経路を並列に配置する構成が採用されており、例えば、並列に配設された一对の排気経路のそれぞれに触媒装置を設けた排気ガス浄化装置が特許文献 1，2 に開示されている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 に開示の装置では、触媒装置よりも上流側で一对の排気経路を接続導管で接続し、一方の排気経路と接続導管との接続部よりも下流かつ触媒装置よりも上流における排気経路に絞り弁を設けている。触媒装置が十分に活性化していない低温度状態にある場合には、絞り弁が閉じ、排気ガスが他方の排気経路のみから排出されるようになっている。

【0 0 0 4】

特許文献 2 に第 4 実施例として開示される装置では、第 1 の排気通路と第 2 の排気通路とが触媒装置よりも上流側で切換弁を介して接続されている。触媒装置が十分に活性化している高温度状態にある場合には、切換弁は、排気ガスを両方の排気経路から排出する状態に切り換えられる。

【0 0 0 5】

触媒装置が十分に活性化していない低温度状態にある場合（例えばエンジン始動直後）には、触媒装置による排気ガス浄化が期待できない。排気ガスを一方の排気経路のみから排出させる構成は、この排気経路側の触媒装置の温度上昇を早めて触媒装置の早期活性化を促進する。

【特許文献 1】特開昭 5 0 - 1 3 7 1 8 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 2 8 1 9 2 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 2 6 9 1 5 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

しかし、特許文献 1，2 に開示の装置では、一对の排気経路を触媒装置よりも上流側で連通させるための新たな配管や新たな弁装置を追加した複雑な構成が必要である。

本発明は、機構の追加を極力回避しつつ、複数の触媒のうち少なくとも 1 つにおける早期活性化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

そのために本発明は、複数の排気経路が並列に配設されており、排気ガスに含まれる不浄物質の浄化に利用される触媒が前記複数の排気経路にそれぞれ設けられている内燃機関における排気ガス浄化装置を対象とし、請求項 1 の発明では、前記複数の排気経路のうち、少なくとも、第 1 排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第 1 排気ガス還流経路と、第 2 排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第 2 排気ガス還流経路と、の 2 本の排気ガス還流経路と、前記第 1 排気経路から下流に排出される排気ガスの排出

流量、及び前記第 1 排気経路から前記第 1 排気ガス還流経路を経由して前記吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段と、前記触媒の温度の情報に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段とを備えた排気ガス浄化装置を構成し、前記制御手段は、前記温度が予め設定された低温域にある場合の他の排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合が、前記温度が予め設定された低温域にない場合の前記他の排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合よりも小さくなるように、前記流量調整手段における流量調整状態を制御するものとした。

【0008】

例えば、前記温度が予め設定された低温域にない場合には、排気ガスが各排気経路から等分に（つまり、排気経路が 2 つの場合には半分ずつ、排気経路が 3 つの場合には $1/3$ ずつ）排出されるものとする。そうすると、前記温度が低温域にある場合には、他の排気経路から排出される排気流量が第 1 排気経路から排出される排気流量よりも多くなる。従って、他の排気経路に設けられた触媒が早期に活性化する。なお、ここで言う触媒の温度は、検出された触媒自体の温度以外に、触媒自体の温度を反映すると見なした情報、例えば検出された排気温度、推定された排気温度、エンジン冷却用の冷却水の温度、エンジン負荷の情報等を含むものとする。

【0009】

排気ガスを吸気経路に再循環して不浄物質の発生抑制に寄与する装置（排気再循環装置）は、例えば特許文献 3 で公知である。このような装置を備えたエンジンでは、排気ガスを吸気経路へ供給するための新たな機構が不要である。

【0010】

請求項 2 の発明は、第 1 及び第 2 排気経路の 2 つの排気経路が並列に配設されており、排気ガスの浄化に利用される触媒が前記 2 つの排気経路にそれぞれ設けられている内燃機関における排気ガス浄化装置を対象とし、前記 2 つの排気経路の各々から吸気経路へ排気ガスを供給するための一对の排気ガス還流経路と、前記排気経路から下流に排出される排気ガスの排出流量、及び前記排気経路から前記排気ガス還流経路を経由して前記吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段と、前記触媒の温度の情報に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段とを備えた排気ガス浄化装置を構成し、前記制御手段は、前記温度が予め設定された低温域にある場合の第 2 排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合が、前記温度が予め設定された低温域にない場合の前記第 2 排気経路に対する前記第 1 排気経路の排出割合よりも小さくなるように、前記流量調整手段における流量調整状態を制御するものとした。

【0011】

前記温度が低温域にある場合には、第 2 排気経路から排出される排気流量が第 1 排気経路から排出される排気流量よりも多くなる。従って、第 2 排気経路に設けられた触媒が早期に活性化する。

【0012】

請求項 3 の発明では、請求項 1 及び請求項 2 のいずれか 1 項において、内燃機関は、排気ガス流を利用して空気を供給する可変ノズル式ターボチャージャーを備えたものとし、前記可変ノズル式ターボチャージャーにおけるタービン部と、前記排気ガス還流経路における排気流量を調整する流量調整弁とを備えた前記流量調整手段を構成し、前記排気ガス還流経路を前記タービン部よりも上流の排気経路に接続し、前記タービン部におけるベン開度と、前記流量調整弁における弁開度とを制御する前記制御手段を構成した。

【0013】

前記温度が予め設定された低温域にない場合、制御手段は、第 1 排気経路に対応する可変ノズル式ターボチャージャーに関して通常制御を行なうと共に、流量調整弁に関して通常制御を行なう。可変ノズル式ターボチャージャーに関する通常制御とは、過給圧を制御することであり、流量調整弁に関する通常制御とは、排気ガス供給流量を調整して内燃機関の燃焼室内における燃焼温度を制御することである。前記温度が予め設定された低温域にある場合、制御手段は、第 1 排気経路に対応する可変ノズル式ターボチャージャーにお

けるベーン開度を小さくすると共に、流量調整弁における弁開度を大きくする。これにより、第1排気経路から排出される排気ガスの排出流量は、前記温度が低温域にない場合よりも少なくなり、第1排気経路から吸気経路へ供給される排気ガス流量は、前記温度が低温域にない場合よりも多くなる。従って、他の排気経路に設けられた触媒が早期に活性化する。

【0014】

請求項4の発明では、請求項1及び請求項2のいずれか1項において、内燃機関は、前記排気ガス還流経路と前記第1排気経路との接続部よりも下流における第1排気経路に設けた排気絞り弁を備えたものとし、前記排気絞り弁と、前記排気ガス還流経路における排気流量を調整する流量調整弁とを備えた前記流量調整手段を構成し、前記排気絞り弁における弁開度と、前記流量調整弁における弁開度とを制御する前記制御手段を構成した。

【0015】

前記温度が予め設定された低温域にない場合、制御手段は、第1排気経路に対応する排気絞り弁における弁開度を大きくしておくと共に、流量調整弁における弁開度を通常状態に制御する。前記温度が予め設定された低温域にある場合、制御手段は、第1排気経路に対応する排気絞り弁における弁開度を小さくすると共に、流量調整弁における弁開度を大きくする。これにより、第1排気経路から排出される排気ガスの排出流量は、前記温度が低温域にない場合よりも少なくなり、第1排気経路から吸気経路へ供給される排気ガス流量は、前記温度が予め設定された低温域にない場合よりも多くなる。従って、他の排気経路に設けられた触媒が早期に活性化する。

【0016】

請求項5の発明では、請求項1乃至請求項4のいずれか1項において、前記温度が予め設定された低温域にある場合、前記排気ガス還流経路を経由して前記吸気経路へ排気ガスを供給する排気経路から排気ガスを排出させないようにした。

【0017】

排気ガスは、第1排気経路から排気ガスを排出することなく、全て他の排気経路から排出される。つまり、前記温度が予め設定された低温域にある場合、全ての排気ガスは、他の排気経路に設けた触媒の早期活性化に利用できる。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、機構の追加を極力回避しつつ、複数の触媒のうち少なくとも1つにおける早期活性化を図ることができるという優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を具体化した第1の実施形態を図1及び図2に基づいて説明する。

図1に示すように、車両に搭載された内燃機関10は、複数の気筒12A、12Bを備えており、複数の気筒12A、12Bは2群に分けられている。一方の群の気筒12Aに対応するシリンダヘッド13Aには気筒12A毎に燃料噴射ノズル14Aが取り付けられており、他方の群の気筒12Bに対応するシリンダヘッド13Bには気筒12B毎に燃料噴射ノズル14Bが取り付けられている。燃料噴射ノズル14A、14Bは、各気筒12A、12B内に燃料を噴射する。11は、燃料噴射ノズル14A、14Bを含む燃料噴射装置を表す。

【0020】

シリンダヘッド13A、13Bにはインテークマニホールド15が接続されている。インテークマニホールド15は、分岐吸気通路16A、16Bに接続されている。分岐吸気通路16Aの途中には過給機19Aのコンプレッサ部191Aが介在されており、分岐吸気通路16Bの途中には過給機19Bのコンプレッサ部191Bが介在されている。過給機19A、19Bは、排気ガス流によって作動される公知の変可変ノズル式ターボチャージャーである。

【0021】

分岐吸気通路 16 A, 16 B は、基幹吸気通路 21 に接続されている。基幹吸気通路 21 は、エアクリーナ 22 に接続されている。過給機 19 A, 19 B とインテークマニホールド 15 との間の分岐吸気通路 16 A, 16 B の途中にはスロットル弁 17 A, 17 B が設けられている。スロットル弁 17 A, 17 B は、エアクリーナ 22 及び基幹吸気通路 21 を経由して分岐吸気通路 16 A, 16 B に吸入される吸気流量を調整するためのものである。スロットル弁 17 A, 17 B は、図示しないアクセルペダルの操作に伴って開度調整される。

【0022】

アクセルペダルの踏み込み角は、アクセル開度検出器 26 によって検出される。図示しないクランクシャフトの回転角度（クランク角度）は、クランク角度検出器 27 によって検出される。アクセル開度検出器 26 によって検出された踏み込み角検出情報、及びクランク角度検出器 27 によって検出されたクランク角度検出情報は、制御コンピュータ 28 に送られる。制御コンピュータ 28 は、踏み込み角検出情報及びクランク角度検出情報に基づいて、燃料噴射ノズル 14 A, 14 B における燃料噴射期間（噴射開始時期及び噴射終了時期）を算出して制御する。

【0023】

基幹吸気通路 21 に吸入された空気は、分岐吸気通路 16 A, 16 B に分流し、分岐吸気通路 16 A, 16 B を流れる空気は、インテークマニホールド 15 内で合流する。つまり、過給機 19 A, 19 B のコンプレッサ部 191 A, 191 B から送り出される吸気は、インテークマニホールド 15 内で合流して気筒 12 A, 12 B に供給される。基幹吸気通路 21 及び分岐吸気通路 16 A, 16 B は、吸気経路を構成する。

【0024】

シリンダヘッド 13 A にはエキゾーストマニホールド 18 A が接続されており、シリンダヘッド 13 B にはエキゾーストマニホールド 18 B が接続されている。気筒 12 A, 12 B で発生する排気ガスは、エキゾーストマニホールド 18 A, 18 B へ排出される。エキゾーストマニホールド 18 A は、過給機 19 A のタービン部 192 A を介して排気通路 20 A に接続されている。エキゾーストマニホールド 18 B は、過給機 19 B のタービン部 192 B を介して排気通路 20 B に接続されている。本実施形態では、過給機 19 A, 19 B のタービン部 192 A, 192 B におけるベーン開度の最小状態は、排気ガスがタービン部 192 A, 192 B を通過できない状態である。排気通路 20 A, 20 B は、並列に配設された排気経路である。

【0025】

過給機 19 A のコンプレッサ部 191 A より上流の分岐吸気通路 16 A にはエアフローメータ 23 A が配設されている。過給機 19 B のコンプレッサ部 191 B より上流の分岐吸気通路 16 B にはエアフローメータ 23 B が配設されている。吸気流量検出手段としてのエアフローメータ 23 A は、分岐吸気通路 16 A 内における吸気流量を検出し、吸気流量検出手段としてのエアフローメータ 23 B は、分岐吸気通路 16 B 内における吸気流量を検出する。エアフローメータ 23 A によって検出された吸気流量の情報、及びエアフローメータ 23 B によって検出された吸気流量の情報は、制御コンピュータ 28 に送られる。

【0026】

スロットル弁 17 A よりも下流の分岐吸気通路 16 A とエキゾーストマニホールド 18 A とは、排気ガス供給通路 24 A を介して接続されており、排気ガス供給通路 24 A には流量調整弁 29 A が介在されている。スロットル弁 17 B よりも下流の分岐吸気通路 16 B とエキゾーストマニホールド 18 B とは、排気ガス供給通路 24 B を介して接続されており、排気ガス供給通路 24 B には流量調整弁 29 B が介在されている。流量調整弁 29 A, 29 B は、制御コンピュータ 28 の制御を受ける。

【0027】

流量調整弁 29 A における弁開度が零でない場合には、エキゾーストマニホールド 18 A 内の排気ガスが排気ガス供給通路 24 A を経由して分岐吸気通路 16 A へ流出可能であ

る。流量調整弁 29 B における弁開度が零でない場合には、エキゾーストマニホールド 18 B 内の排気ガスが排気ガス供給通路 24 B を経由して分岐吸気通路 16 B へ流出可能である。本実施形態では、流量調整弁 29 A, 29 B における弁開度の最小状態は、排気ガスが流量調整弁 29 A, 29 B を通過できない状態である。

【0028】

インテークマニホールド 15 には圧力検出器 30 が配設されている。圧力検出器 30 は、インテークマニホールド 15 内（過給機 19 A, 19 B の吸入下流）の圧力（過給圧）を検出する。圧力検出器 30 によって検出された過給圧の情報は、制御コンピュータ 28 に送られる。

【0029】

排気通路 20 A, 20 B 上には触媒 25 A, 25 B が介在されている。触媒 25 A, 25 B は、例えば、内燃機関 10 がディーゼルエンジンである場合に、フィルタに担持された窒素酸化物吸蔵還元型触媒であり、排気ガス中に含まれる窒素酸化物を利用し、フィルタに捕集されたパティキュレートの酸化（燃焼）を促進する。

【0030】

触媒 25 B より上流の排気通路 20 B には温度検出器 31 が設けられている。温度検出器 31 は、排気通路 20 B 内を流れる排気ガスの温度（排気温度）を検出する。温度検出器 31 によって検出された排気温度の情報は、制御コンピュータ 28 へ送られる。

【0031】

制御コンピュータ 28 は、図 2 にフローチャートで示す早期活性化制御プログラムに基づいて、過給機 19 A, 19 B のタービン部 192 A, 192 B におけるベーン開度、及び流量調整弁 29 A, 29 B における弁開度を制御する。以下、図 2 のフローチャートに基づいて早期活性化制御を説明する。フローチャートで示す早期活性化制御プログラムは、所定の制御周期で繰り返し遂行される。

【0032】

制御コンピュータ 28 は、温度検出器 31 によって検出される排気温度 T_x の情報を所定の制御周期で取り込んでいる（ステップ S1）。制御コンピュータ 28 は、取り込んだ排気温度 T_x と予め設定された閾値 T_o との大小比較を行なう（ステップ S2）。排気温度 T_x が閾値 T_o を超える場合（ステップ S2 において NO）、制御コンピュータ 28 は、過給機 19 A, 19 B 及び流量調整弁 29 A, 29 B に関して通常制御を行なう（ステップ S3）。

【0033】

過給機 19 A, 19 B に関する通常制御とは、以下のような制御のことである。制御コンピュータ 28 は、エンジン回転数やエンジン負荷等に基づいて、予め設定されたマップから目標過給圧を決定する。制御コンピュータ 28 は、クランク角度検出器 27 によって検出されるクランク角度の時間変化からエンジン回転数を求める。又、制御コンピュータ 28 は、例えば前記した燃料噴射期間（燃料噴射量）からエンジン負荷を求める。そして、制御コンピュータ 28 は、圧力検出器 30 によって検出される過給圧が目標過給圧になるように、過給機 19 A, 19 B のタービン部 192 A, 192 B におけるベーン開度を制御する。

【0034】

流量調整弁 29 A, 29 B に関する通常制御とは、以下のような制御のことである。流量調整弁 29 A, 29 B の弁開度を制御する制御コンピュータ 28 は、前記した燃料噴射期間（燃料噴射量）から必要な吸気流量を決定し、さらに目標供給率 = (排気ガス供給流量) / [(排気ガス供給流量) + (吸気流量)] を決定する。制御コンピュータ 28 は、目標供給率が得られるように、エアフローメータ 23 A, 23 B によって検出された吸気流量の情報をを用いて流量調整弁 29 A, 29 B の弁開度を算出する。そして、制御コンピュータ 28 は、流量調整弁 29 A, 29 B における弁開度が算出された弁開度となるように制御する。流量調整弁 29 A, 29 B における弁開度が零でない場合には、エキゾーストマニホールド 18 A, 18 B 内の排気ガスの一部が排気ガス供給通路 24 A, 24 B を

經由してインタークマニホールド15へ送られる。これにより気筒12A, 12Bにおける燃焼室内の燃焼温度が低下し、NO_xの発生が低減する。

【0035】

通常制御では、過給機19A, 19Bにおけるベーン開度が最小状態（零開度）になることはなく、排気ガスは、排気通路20A, 20Bの両方から排出される。この場合、排気通路20Aにおける排気ガス流量と排気通路20Bにおける排気ガス流量とは、同じである。

【0036】

ステップ3の処理後、制御コンピュータ28は、ステップ1の処理に移行する。

排気温度 T_x が閾値 T_o 以下である場合（ステップS2においてYES）、制御コンピュータ28は、ステップS4を遂行する。ステップS4における制御は、過給機19Aにおけるベーン開度を最小状態にすると共に、過給機19Bにおけるベーン開度を最大状態にし、かつ流量調整弁29Aの弁開度を最大状態にすると共に、流量調整弁29Bの弁開度を最小状態にする制御である。

【0037】

過給機19Aにおけるベーン開度を最小状態にし、かつ流量調整弁29Aの弁開度を最大状態にした状態は、エキゾーストマニホールド18A内の排気ガスが排気通路20Aへ流れることなく、排気ガス供給通路24Aを經由して分岐吸気通路16Aへ流れる状態である。つまり、排気ガスは、排気通路20Bのみから排出される。過給機19Bにおけるベーン開度を最大状態にし、かつ流量調整弁29Bの弁開度を最小状態にした状態は、エキゾーストマニホールド18B内の排気ガスが排気ガス供給通路24Bへ流れることなく、排気通路20Bへ流れる状態である。

【0038】

ステップ4の処理後、制御コンピュータ28は、ステップ1の処理に移行する。

排気ガス供給通路24Aは、第1排気経路を構成するエキゾーストマニホールド18Aから吸気経路へ排気ガスを供給するための排気ガス還流経路となる。過給機19Aのタービン部192Aは、第1排気経路から排出される排気ガスの排出流量を調整する。流量調整弁29Aは、第1排気経路から排気ガス還流経路を經由して吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する。タービン部192A及び流量調整弁29Aは、第1排気経路から排出される排気ガスの排出流量、及び第1排気経路から排気ガス還流経路を經由して吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段を構成する。

【0039】

触媒25Bの温度は、排気温度が高い場合には高く、排気温度が低い場合には低いと見なせる。つまり、検出された排気温度 T_x は、第2排気経路に設けられた触媒25Bの温度の情報となる。制御コンピュータ28は、排気温度の情報に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段である。ここにおける流量調整手段における流量調整状態とは、タービン部192Aにおけるベーン開度の大きさの調整状態、及び流量調整弁29Aにおける弁開度の大きさの調整状態のことである。

【0040】

第1の実施形態では以下の効果が得られる。

(1-1) 触媒25A, 25Bを通過する排気ガス流量が多いほど、触媒25A, 25Bにおける温度が早く上昇し、触媒25A, 25Bにおける温度は、排気浄化に適した温度に早く到達する。つまり、触媒25A, 25Bが早く活性化する。

【0041】

温度検出器31によって検出された排気温度 T_x が閾値 T_o 以下という低温域にあるとする。この場合には、本実施形態では、排気ガス還流経路を經由して吸気経路に供給されるべき排気ガスの全量又は大部分を排気ガス供給通路24Aを介して供給することで、排気ガス供給通路24Bから吸気経路に流れる排気ガスを極力減らし、排気通路20Bから触媒25Bに流れる排気ガスを増やす。例えば、排気経路の下流に流れる排気ガスと排気ガス還流経路に流れる排気ガスの割合が50:50となるエンジン運転状態を例にあげる

。排気温度 T_x が閾値 T_o より高ければ、排気通路 20A と排気通路 20B とを流れる排気ガスの割合は、50 : 50 になる。一方、排気温度 T_x が閾値 T_o より低ければ、排気通路 20A と排気通路 20B とを流れる排気ガスの割合は、0 : 100 である。このとき、過給機 19A のタービン部 192A のベーン開度を最小状態にすることにより、排気ガスを排気通路 20A から排出しないようにしている。又、エンジンの暖機や負荷等の都合上、排気ガス還流経路に流れる排気ガスの割合をあまり増やせないエンジン運転状態、例えば、排気経路の下流に流れる排気ガスと排気ガス還流経路に流れる排気ガスとの割合が 70 : 30 となるエンジン運転状態もあり得る。この場合は、排気温度 T_x が閾値 T_o より低ければ、排気通路 20A と排気通路 20B とを流れる排気ガスの割合は、40 : 100 になる。

【0042】

制御コンピュータ 28 は、排気温度 T_x が低温域にある場合の排気通路 20B に対する排気通路 20A の排出割合が、排気温度 T_x が低温域にない場合の排気通路 20B に対する排気通路 20A の排出割合よりも小さくなるように、流量調整手段における流量調整状態を制御する。従って、排気通路 20B に設けられた触媒利用の触媒 25B が早期に活性化する。

【0043】

排気ガスの全部又は大半を排気通路 20B から排出するようにした状態では、エキゾーストマニホールド 18A 内の排気ガスを排気通路 20B 側に流す必要がある。エキゾーストマニホールド 18A 内より排気ガス供給通路 24A に流れる排気ガスの量を増大させるとともに、エキゾーストマニホールド 18B 内より排気ガス供給通路 24B に流れる排気ガスの量を減少させることで、実質的に同じ作用が発揮される。

【0044】

排気ガスを吸気経路に供給して排気ガスの浄化に寄与する構成、つまり排気ガス供給通路 24A、24B 及び流量調整弁 29A、29B を付設した内燃機関においては、排気ガスを吸気経路へ供給するための新たな機構が不要である。従って、排気ガス供給通路 24A、24B 及び流量調整弁 29A、29B を付設した設計となっている内燃機関においては、排気ガスを吸気経路へ供給するための新たな機構を追加することなく、一対の触媒 25A、25B のうちの触媒 25B における早期活性化を図ることができる。

【0045】

(1-2) 本実施形態では、過給機 19A のタービン部 192A におけるベーン開度を最小状態にすることにより、排気ガスを排気通路 20A から排出しないようにしている。過給機 19A、19B を付設した内燃機関においては、排気通路 20A から排気ガスを排出させないための新たな機構が不要である。従って、過給機 19A、19B を付設した設計となっている内燃機関においては、排気通路 20A から排気ガスを排出させないための新たな機構を追加することなく、一対の触媒 25A、25B のうちの触媒 25B における早期活性化を図ることができる。

【0046】

(1-3) 排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の低温域にある場合、全て又は大半の排気ガスは、排気通路 20B から排出される。従って、排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の低温域にある場合、全て又は大半の排気ガスは、触媒 25B における早期活性化に利用できる。これは、触媒 25B における早期活性化の上で好ましい。

【0047】

(1-4) 触媒 25B の温度は、排気温度が高い場合には高く、排気温度が低い場合には低いと精度良く見なせる。つまり、温度検出器 31 によって検出された排気温度 T_x は、触媒 25B の温度を精度良く反映する。従って、温度検出器 31 によって検出された排気温度 T_x は、第 2 排気経路に設けられた触媒の温度の情報として好適である。

【0048】

次に、図 3 及び図 4 の第 2 の実施形態を説明する。第 1 の実施形態と同じ構成部には同じ符号が用いてある。

図4に示すように、第2の実施形態では、過給機が付設されていない点、及び排気絞り弁32A、32Bが触媒25A、25Bより下流の排気通路20A、20Bに設けられている点が第1の実施形態と異なる。基幹吸気通路21には単一のエアフローメータ23が設けられている。

【0049】

第2の実施形態における制御コンピュータ28Cは、図3にフローチャートで示す早期活性化制御プログラムに基づいて、排気絞り弁32A、32Bにおける弁開度、及び流量調整弁29A、29Bにおける弁開度を制御する。制御コンピュータ28Cは、例えば図示しないブレーキペダルの踏み込みを検出するセンサから得られるブレーキペダル操作情報に基づいて、排気絞り弁32A、32Bの弁開度を制御する。本実施形態では、排気絞り弁32A、32Bの弁開度の最小状態は、排気ガスが排気絞り弁32A、32Bを通過できない状態である。

【0050】

第2の実施形態における早期活性化制御プログラムでは、第1の実施形態の早期活性化制御プログラムにおけるステップS3、S4の代わりに、ステップS5、S6を遂行する点のみが第1の実施形態と異なる。以下においては、この異なるステップS5、S6についてのみ説明する。

【0051】

ステップS2においてNOの場合（排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の低温域にない場合）、制御コンピュータ28Cは、排気絞り弁32A、32B及び流量調整弁29A、29Bに関して通常制御を行なう（ステップS5）。

【0052】

排気絞り弁32A、32Bに関する通常制御とは、以下のような制御のことである。前記したブレーキペダルの踏み込み操作があると、制御コンピュータ28Cは、排気絞り弁32A、32Bの弁開度を小さくする制御を行なう。これにより排気通路20A、20Bにおける排気抵抗が増大し、この排気抵抗がエンジン負荷を高めて車両に制動作用として働く。流量調整弁29A、29Bに関する通常制御は、第1の実施形態の場合と同じである。

【0053】

排気絞り弁32A、32Bに関する通常制御では、排気絞り弁32A、32Bの弁開度が零開度になることはなく、排気ガスは、排気通路20A、20Bの両方から排出される。この場合、排気通路20Aにおける排気ガス流量と排気通路20Bにおける排気ガス流量とは、同じである。

【0054】

ステップS2においてYESの場合（排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の低温域にある場合）、制御コンピュータ28Cは、ステップS6を遂行する。ステップS6における制御は、排気絞り弁32Aにおける弁開度を最小状態にすると共に、排気絞り弁32Bにおける弁開度を最大状態にし、かつ流量調整弁29Aの弁開度を最大状態にすると共に、流量調整弁29Bの弁開度を最小状態にする制御である。

【0055】

排気絞り弁32Aにおける弁開度を最小状態にし、かつ流量調整弁29Aの弁開度を最大状態にした状態は、エキゾーストマニホールド18A内の排気ガスが排気通路20Aへ流れることなく、排気ガス供給通路24Aを経由して分岐吸気通路16Aへ流れる状態である。つまり、排気ガスは、排気通路20Bのみから排出される。排気絞り弁32Bにおける弁開度を最大状態にし、かつ流量調整弁29Bの弁開度を最小状態にした状態は、エキゾーストマニホールド18B内の排気ガスが排気ガス供給通路24Bへ流れることなく、排気通路20Bへ流れる状態である。

【0056】

排気絞り弁32Aは、第1排気経路（エキゾーストマニホールド18A及び排気通路20A）から排出される排気ガスの排出流量を調整する。流量調整弁29Aは、第1排気経

路から排気ガス還流経路を経由して吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する。排気絞り弁 32 A 及び流量調整弁 29 A は、第 1 排気経路から排出される排気ガスの排出流量、及び第 1 排気経路から排気ガス還流経路を経由して吸気経路へ供給される排気ガスの供給流量を調整する流量調整手段を構成する。制御コンピュータ 28 C は、排気温度の情報（検出された排気温度 T_x ）に基づいて、前記流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段である。ここにおける流量調整手段における流量調整状態とは、排気絞り弁 32 における弁開度の大きさの調整状態、及び流量調整弁 29 A における弁開度の大きさの調整状態のことである。

【0057】

第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態における（1-1）項及び（1-3）項と同じ効果が得られる。

第 2 の実施形態では、排気絞り弁 32 A の弁開度を最小状態にすることにより、排気ガスを排気通路 20 A から排出しないようにしている。排気絞り弁 32 A、32 B を付設した車両においては、排気通路 20 A から排気ガスを排出させないための新たな機構が不要である。従って、制動補助のために排気絞り弁 32 A、32 B を付設した設計となっている車両においては、排気通路 20 A から排気ガスを排出させないための新たな機構を追加することなく、一対の触媒 25 A、25 B のうちの触媒 25 B における早期活性化を図ることができる。

【0058】

次に、図 5 及び図 6 の第 3 の実施形態を説明する。第 1 の実施形態と同じ構成部には同じ符号が用いてある。

図 5 に示すように、第 3 の実施形態では、エキゾーストマニホールド 18 A、18 B が連通路 33 によって接続されている。連通路 33 と分岐吸気通路 16 A とは、分岐通路 34 A によって接続されており、分岐通路 34 A には流量調整弁 29 A が介在されている。連通路 33 と分岐吸気通路 16 B とは、分岐通路 34 B によって接続されており、分岐通路 34 B には流量調整弁 29 B が介在されている。なお、第 3 の実施形態では、第 1 の実施形態における温度検出器 31 は用いられていない。

【0059】

連通路 33 は、一対のエキゾーストマニホールド 18 A、18 B から単一のインテークマニホールド 15 へ排気ガスを供給する場合における脈動発生の抑制や不均等分配の解消に寄与する。

【0060】

第 3 の実施形態における制御コンピュータ 28 D は、図 6 にフローチャートで示す早期活性化制御プログラムに基づいて、過給機 19 A、19 B におけるベーン開度、及び流量調整弁 29 A、29 B における弁開度を制御する。第 3 の実施形態における早期活性化制御プログラムでは、第 1 の実施形態における早期活性化制御プログラムにおけるステップ S1、S2 の代わりに、ステップ S7、S8、S9、S10 を遂行する点のみが第 1 の実施形態と異なる。以下においては、この異なるステップ S7～S10 について説明する。

【0061】

制御コンピュータ 28 D は、アクセル開度検出器 26 によって検出された踏み込み角、クランク角度検出器 27 によって検出されたクランク角度、エアフローメータ 23 A、23 B によって検出された吸気流量の情報を所定の制御周期で取り込んでいる（ステップ S7）。制御コンピュータ 28 D は、クランク角度検出器 27 によって得られるクランク角度検出情報に基づいてエンジン回転数を算出する。制御コンピュータ 28 D は、踏み込み角検出情報及びクランク角度検出情報に基づいて、燃料噴射ノズル 14 A、14 B における燃料噴射期間（噴射開始時期及び噴射終了時期）を算出して制御する。そして、制御コンピュータ 28 D は、算出したエンジン回転数の情報、燃料噴射期間の情報、エアフローメータ 23 A、23 B によって得られる吸気流量の情報等に基づいて、排気通路 20 A、20 B における排気温度 T_y を推定する（ステップ S8）。

【0062】

制御コンピュータ 28D は、推定した排気温度 T_y と予め設定された閾値 T_o との大小比較を行なう（ステップ S9）。排気温度 T_y が閾値 T_o を超える場合（ステップ S9 において NO）、制御コンピュータ 28D は、過給機 19A、19B 及び流量調整弁 29A、29B に関して通常制御を行なう（ステップ S3）。

【0063】

排気温度 T_y が閾値 T_o 以下である場合（ステップ S9 において YES）、制御コンピュータ 28D は、ステップ S10 を遂行する。ステップ S10 における制御は、過給機 19A におけるベーン開度を最小状態にすると共に、過給機 19B におけるベーン開度を最大状態にする制御であり、流量調整弁 29A、29B は通常制御される。

【0064】

推定された排気温度 T_y が閾値 T_o 以下の低温域にある場合、流量調整弁 29A、29B の弁開度が最小状態（零開度）にあるとする。このときには、エキゾーストマニホールド 18A 側の排気ガスは、連通路 33 を経由してエキゾーストマニホールド 18B 側へ送られる。推定された排気温度 T_y が閾値 T_o 以下の低温域にある場合、流量調整弁 29A、29B の弁開度が最小状態（零開度）ではないとする。このときには、エキゾーストマニホールド 18A 側の排気ガスは、連通路 33 を経由してエキゾーストマニホールド 18B 側へ送られると共に、分岐通路 34A、34B 及び流量調整弁 29A、29B を経由して分岐吸気通路 16A、16B へ送られる。つまり、推定された排気温度 T_y が閾値 T_o 以下の低温域にある場合には、排気ガスが全て排気通路 20B 側から排出される。

【0065】

連通路 33 及び分岐通路 34A は、第 1 排気経路を構成するエキゾーストマニホールド 18A から吸気経路へ排気ガスを供給するための排気ガス還流経路を構成する。推定された排気温度 T_y は、第 2 排気経路に設けられた触媒 25B の温度の情報となる。制御コンピュータ 28D は、排気温度の情報（推定された排気温度 T_y ）に基づいて、流量調整手段における流量調整状態を制御する制御手段である。

【0066】

第 3 の実施形態では、連通路 33、分岐通路 34A、34B 及び流量調整弁 29A、29B を付設した設計となっている内燃機関においては、排気ガスを吸気経路へ供給するための新たな機構を追加することなく、一対の触媒 25A、25B のうちの触媒 25B における早期活性化を図ることができる。

【0067】

又、第 3 の実施形態では、第 1 の実施形態における（1-2）、（1-3）項と同じ効果が得られる。さらに、第 3 の実施形態では、推定された排気温度 T_y が閾値 T_o 以下の低温域にある場合にも、流量調整弁 29A、29B に対して通常制御を行なうことができるという効果が得られる。

【0068】

本発明では以下のような実施形態も可能である。

（1）図 7 に示すように、気筒 12A に通じるインテークマニホールド 15A と、気筒 12B に通じるインテークマニホールド 15B とを互いに独立させた第 4 の実施形態も可能である。第 3 の実施形態と同じ構成部には同じ符号が用いてある。分岐吸気通路 16A は、インテークマニホールド 15A に接続され、分岐吸気通路 16B はインテークマニホールド 15B に接続される。各インテークマニホールド 15A、15B 内には過給圧検出用の圧力検出器 30A、30B が設けられている。

【0069】

制御コンピュータ 28E は、圧力検出器 30A、30B によって検出される過給圧が目標過給圧になるように、過給機 19A、19B のタービン部 192A、192B におけるベーン開度を制御する。又、制御コンピュータ 28E は、第 3 の実施形態の場合と同様に、推定した排気温度 T_y に基づいて、過給機 19A、19B におけるベーン開度及び流量調整弁 29A、29B の弁開度を制御する。

【0070】

そして、制御コンピュータ 28 E は、推定した排気温度 T_y が閾値 T_o 以下の場合には、第 3 の実施形態の場合と同様に、触媒 25 B を早期活性化させる制御を行なう。

(2) 図 8 に示す第 5 の実施形態も可能である。第 5 の実施形態における内燃機関 10 F では、エキゾーストマニホールド 18 A が 4 つの気筒 12 A に通じており、エキゾーストマニホールド 18 B が 2 つの気筒 12 B を通じている。エキゾーストマニホールド 18 A と基幹吸気通路 21 とは、排気ガス供給通路 24 C を介して接続されており、排気ガス供給通路 24 C には流量調整弁 29 C が介在されている。エキゾーストマニホールド 18 B と基幹吸気通路 21 とは、排気ガス供給通路 24 D を介して接続されており、排気ガス供給通路 24 D には流量調整弁 29 D が介在されている。13 はシリンダヘッド、17 はスロットル弁、11 は、燃料噴射ノズル 14 A, 14 B を含む燃料噴射装置である。温度検出器 31 は、排気通路 20 B 内の排気温度を検出する。

【0071】

制御コンピュータ 28 F は、排気絞り弁 32 A, 32 B の弁開度及び流量調整弁 29 C, 29 D の弁開度を制御する。そして、制御コンピュータ 28 F は、検出された排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の場合には、排気絞り弁 32 A の弁開度を最小状態にすると共に、流量調整弁 29 C の弁開度を最大状態にする。この状態では、エキゾーストマニホールド 18 A 内の排気ガスが排気ガス供給通路 24 C 及び基幹吸気通路 21 を経由してインテークマニホールド 15 へ送られ、排気ガスは、排気通路 20 B からのみ排出される。つまり、制御コンピュータ 28 F は、検出された排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の場合には、触媒 25 B を早期活性化させる制御を行なう。

【0072】

排気温度 T_x が閾値 T_o 以下の低温域にない場合には、排気通路 20 A から排出される排気ガスの排出流量と、排気通路 20 B から排出される排気ガスの排出流量との比率は、2:1 となる。

【0073】

第 5 の実施形態では、エキゾーストマニホールド 18 A 及び排気通路 20 A が第 1 排気経路を構成し、エキゾーストマニホールド 18 B 及び排気通路 20 B が第 2 排気経路を構成する。

【0074】

(3) 第 3 の実施形態において、流量調整弁 29 A と分岐通路 34 A との組と、流量調整弁 29 B と分岐通路 34 B との組のうち、いずれか一方の組を無くしてもよい。

(4) 第 1 及び第 3, 4 の実施形態において、過給機におけるベーン開度の最小状態が零開度とはならない過給機を採用してもよい。この場合、排気温度が低温域にある場合には、排気ガスは、排気通路 20 B 側から主として排出されるが、排気通路 20 A 側からもある程度排出される。

【0075】

(5) 第 2 及び第 5 の実施形態において、排気絞り弁における弁開度の最小状態が零開度とはならない排気絞り弁を採用してもよい。この場合、排気温度が低温域にある場合には、排気ガスは、排気通路 20 B 側から主として排出されるが、排気通路 20 A 側からもある程度排出される。

【0076】

(6) 第 1 ~ 第 4 の実施形態において、サイズが小さくて温度上昇し易い触媒を触媒 25 B として用い、サイズが大きくて排気抵抗の小さい触媒を触媒 25 A として用いてもよい。この場合、排気温度が低温域にある場合には、排気ガスは、全てあるいは主として排気通路 20 B 側から排出される。このようにすれば、触媒 25 B における活性化が第 1 ~ 第 4 の実施形態の場合よりも一層早く行われる。又、排気温度が低温域になく、かつエンジンが高出力状態にあるときの排気抵抗が減り、エンジン出力性能が向上する。

【0077】

(7) 第 1 ~ 第 3 の実施形態における早期活性化制御プログラムにおいて、検出された排気温度 T_x あるいは推定された排気温度 T_y の代わりに、内燃機関 10 を冷却するため

の冷却水の検出温度を用いてもよい。冷却水の温度が高い場合には排気温度が高く、冷却水の温度が低い場合には排気温度が低いと見なすことにより、冷却水の検出温度は、第1排気経路に設けられた触媒の温度の情報として利用できる。この場合、第1～第3の実施形態における閾値 T_o で表す排気温度をもたらすと予想される閾値 T_w を冷却水の検出温度の比較対象として用いればよい。

【0078】

(8) 第1～第3の実施形態における早期活性化制御プログラムにおいて、検出された排気温度 T_x あるいは推定された排気温度 T_y の代わりに、エンジン負荷の閾値 F_o を用いてもよい。エンジン負荷が高い場合には排気温度が高く、エンジン負荷が低い場合には排気温度が低いと見なすことにより、エンジン負荷は、第1排気経路に設けられた触媒の温度の情報として利用できる。この場合、第1～第3の実施形態における閾値 T_o で表す排気温度をもたらすと予想される閾値 F_o を検出エンジン負荷の比較対象として用いればよい。

【0079】

(9) 排気通路20B内の排気温度を検出する代わりに、触媒25B内の温度を直接検出してもよい。

(10) 3つ以上の排気経路を並列に備えた内燃機関における排気ガス浄化装置に本発明を適用してもよい。この場合、排気温度が低温域にある場合には、3つの排気経路のうちの1つのみから排気ガスを排出するか、あるいは3つの排気経路のうちの2つから排気ガスを排出するようにすればよい。3つの排気経路のうちの1つのみから排気ガスを排出させる構成では、排気温度が低温域にある場合に排気ガスを排出しない2つの排気経路が第1排気経路となり、残りの1つが第2排気経路となる。3つの排気経路のうちの2つから排気ガスを排出させる構成では、排気温度が低温域にある場合に排気ガスを排出しない1つの排気経路が第1排気経路となり、残りの2つが他の排気経路となる。

【0080】

(11) 第1の実施形態において、ディーゼルエンジンのパティキュレートフィルタに担持された窒素酸化物吸蔵還元型触媒を示したが、触媒の種類としては単なる酸化触媒でも良い。あるいは、本発明を三元触媒を有するガソリンエンジンに適用することも可能である。排気ガスの浄化に利用される触媒は、一般に十分に機能するためには一定値以上に昇温される必要があり、特にエンジン及び触媒の種類に限定されるものではない。

【0081】

前記した実施形態から把握できる技術的思想について以下に記載する。

〔1〕並列に配設された複数の排気経路、排気ガスに含まれる不浄物質の浄化に利用される触媒、前記複数の排気経路のうち、少なくとも、第1排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第1排気ガス還流経路と、第2排気経路から吸気経路へ排気ガスを供給するための第2排気ガス還流経路と、の2本の排気ガス還流経路、及び前記第1排気経路から排出される排気ガス排出流量を調整すると共に、前記排気ガス還流経路から吸気経路へ排気ガスを供給する排気ガス供給流量を調整する流量調整手段が設けられ、かつ前記触媒が前記複数の排気経路にそれぞれ設けられた排気ガス浄化装置を付設した内燃機関における排気ガス浄化方法において、

前記触媒の温度が予め設定された低温域にある場合の他の排気経路に対する前記第1排気経路の排出割合が、前記温度が予め設定された低温域にない場合の前記他の排気経路に対する前記第1排気経路の排出割合よりも小さくなるようにする内燃機関における排気ガス浄化方法。

【0082】

〔2〕前記触媒の温度の情報は、前記温度検出器によって検出された排気温度の情報である請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の内燃機関における排気ガス浄化装置。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】第1の実施形態を示す排気ガス浄化装置の全体構成図。

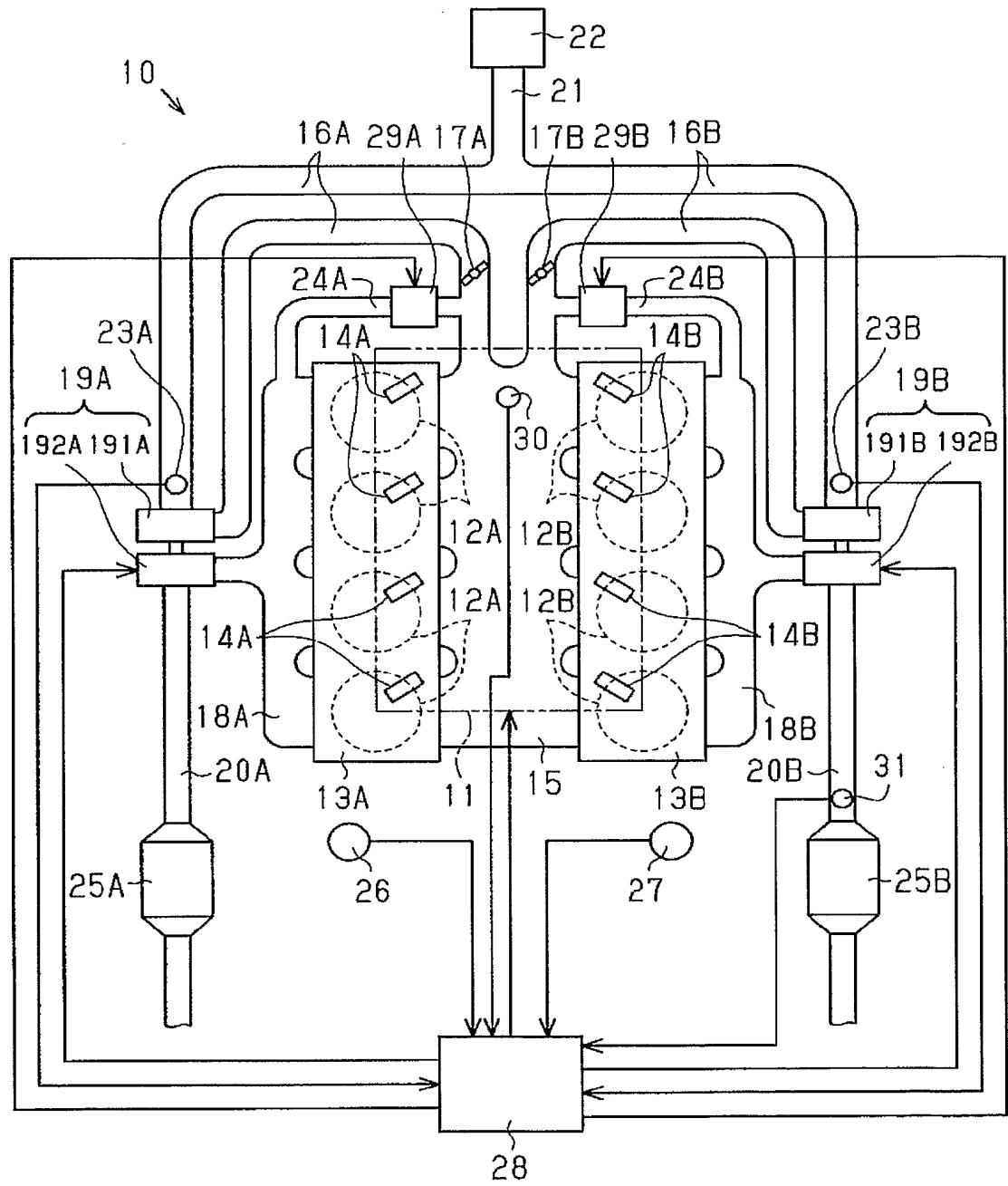
- 【図 2】 早期活性化制御プログラムを示すフローチャート。
- 【図 3】 第 2 の実施形態の早期活性化制御プログラムを示すフローチャート。
- 【図 4】 第 2 の実施形態を示す排気ガス浄化装置の全体構成図。
- 【図 5】 第 3 の実施形態を示す排気ガス浄化装置の全体構成図。
- 【図 6】 第 3 の実施形態の早期活性化制御プログラムを示すフローチャート。
- 【図 7】 第 4 の実施形態を示す排気ガス浄化装置の全体構成図。
- 【図 8】 第 5 の実施形態を示す排気ガス浄化装置の全体構成図。

【符号の説明】

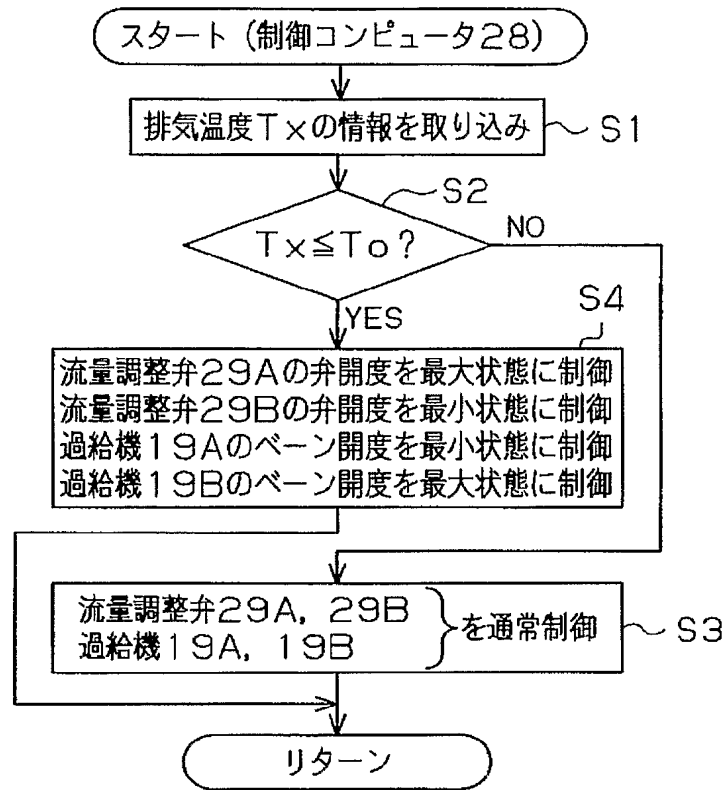
【0084】

10, 10F…内燃機関。16A…吸気経路を構成する分岐吸気通路。18A…第1排気経路を構成するエキゾーストマニホールド。18B…第2排気経路を構成するエキゾーストマニホールド。19A, 19B…可変ノズル式ターボチャージャーとしての過給機。192A…流量調整手段を構成するタービン部。20A…第1排気経路を構成する排気通路。20B…第2排気経路を構成する排気通路。24A…排気ガス還流経路としての排気ガス供給通路。25A, 25B…触媒。28, 28C, 28D, 28E, 28F…制御手段としての制御コンピュータ。29A, 29…流量調整手段を構成する流量調整弁。31…排気温度を検出する温度検出器。32A…流量調整手段を構成する排気絞り弁。

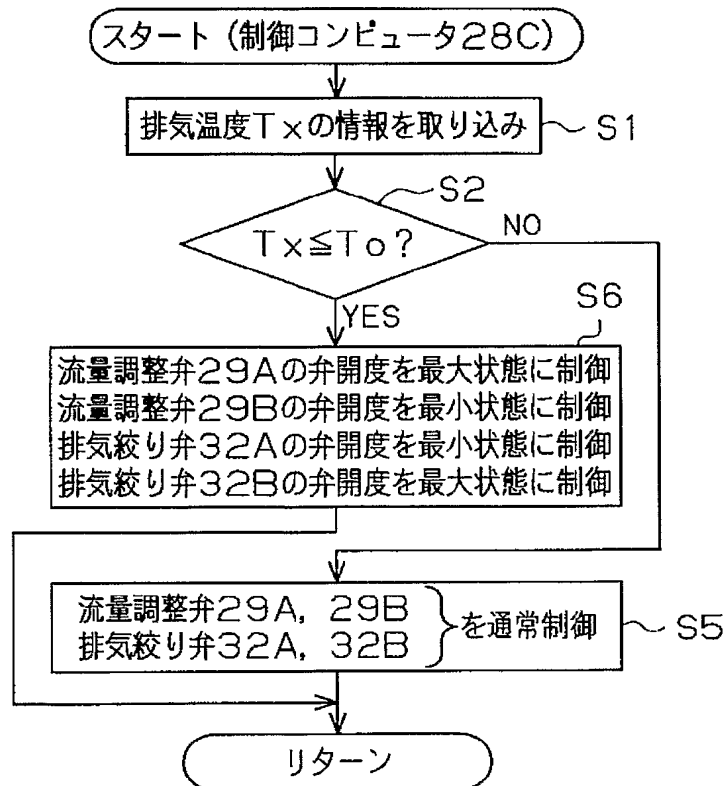
【書類名】 図面
【図 1】



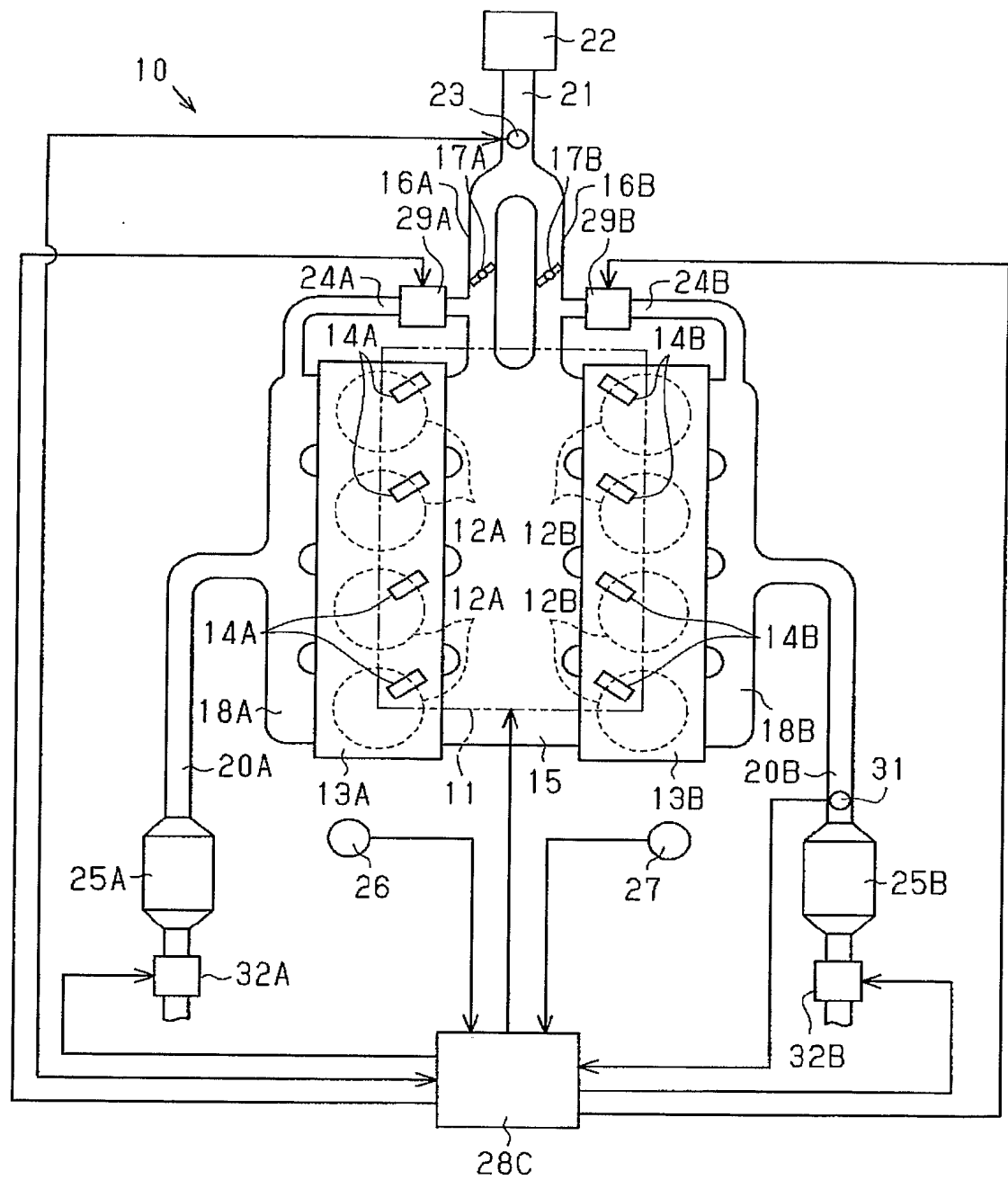
【図 2】



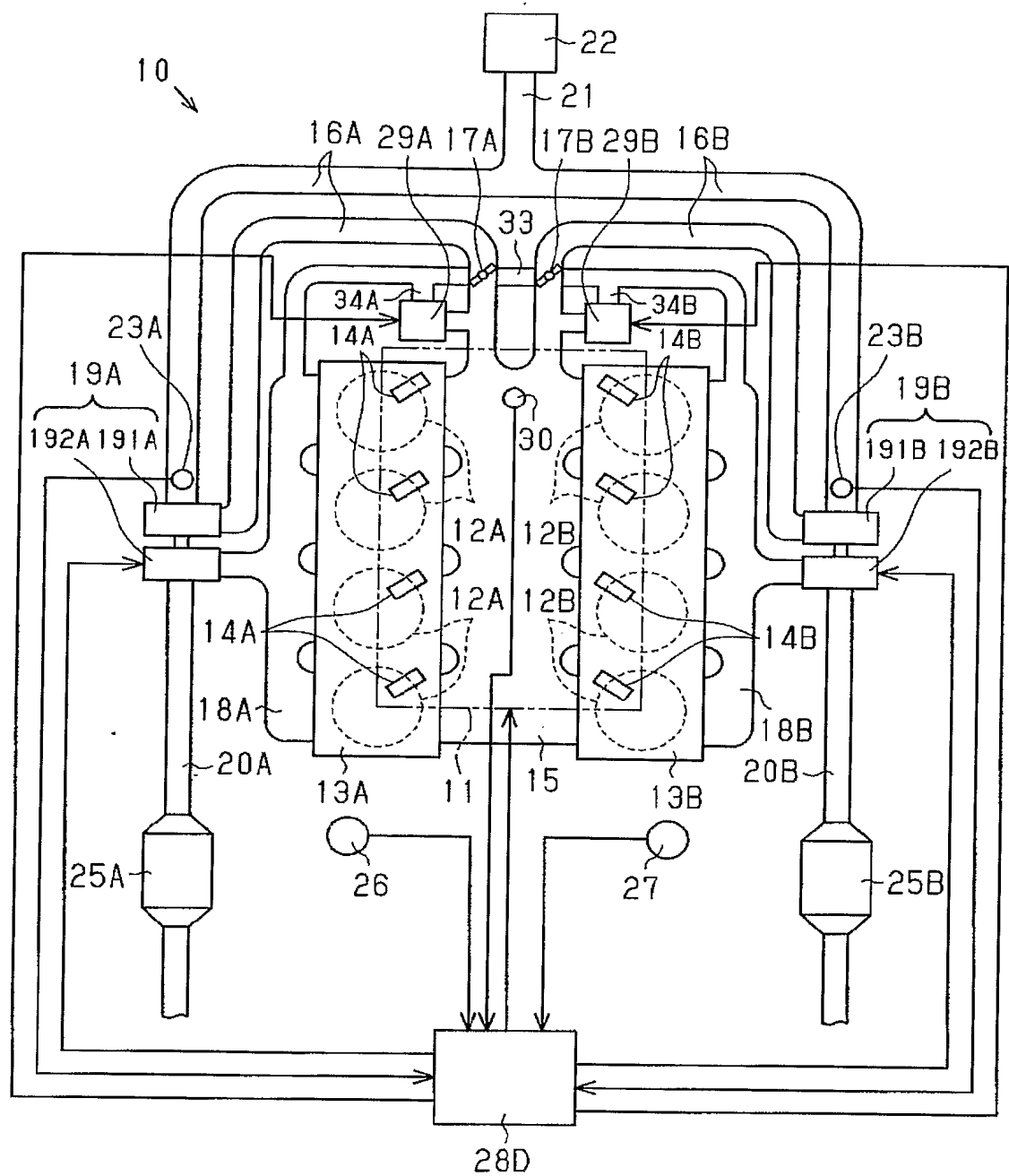
【図 3】



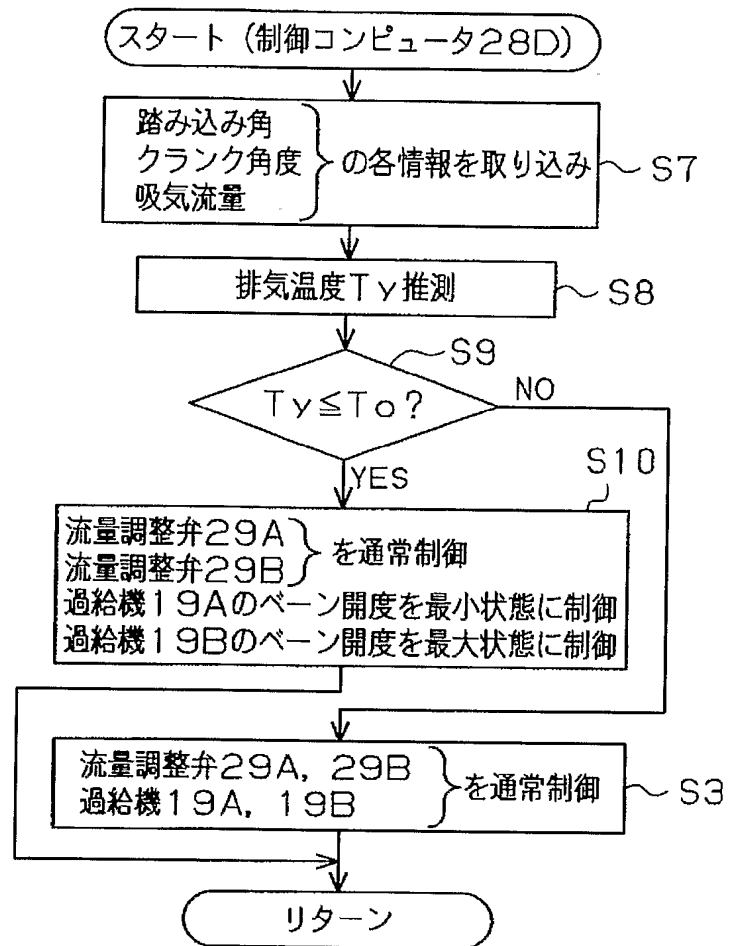
【図 4】



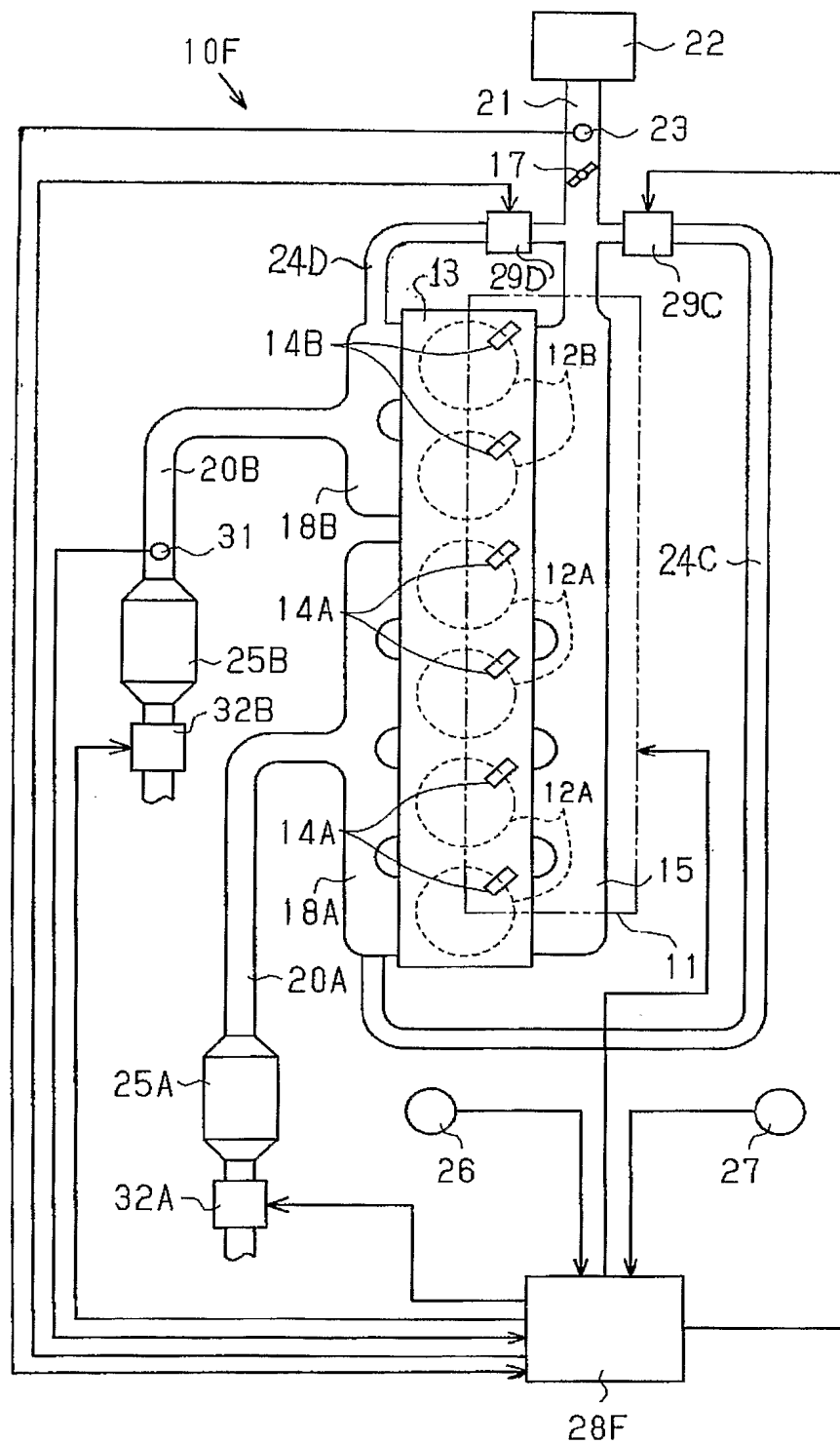
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機構の追加を極力回避しつつ、複数の触媒のうち少なくとも 1 つにおける早期活性化を図る。

【解決手段】 並列に配設された排気通路 2 0 A, 2 0 B には触媒利用の触媒 2 5 A, 2 5 B が設けられている。温度検出器 3 1 によって検出された排気通路 2 0 B 内の排気温度が予め設定された閾値以下の場合には、制御コンピュータ 2 8 は、過給機 1 9 A におけるベーン開度を最小状態にすると共に、過給機 1 9 B におけるベーン開度を最大状態に制御する。又、検出された排気温度が予め設定された閾値以下の場合には、制御コンピュータ 2 8 は、排気ガス供給通路 2 4 A に設けられた流量調整弁 2 9 A の弁開度を最大状態に制御する。これによりエキゾーストマニホールド 1 8 A 内の排気ガスが全てインテークマニホールド 1 5 へ送られ、排気ガスは、全て排気通路 2 0 B 側から排出される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 1 0 7 2 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 2 1 8]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 8 月 1 日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

氏 名 株式会社豊田自動織機

特願 2 0 0 4 - 1 0 7 2 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社